

PEWA
Messtechnik GmbH

Weidenweg 21
58239 Schwerte

Tel.: 02304-96109-0
Fax: 02304-96109-88
E-Mail: info@pewa.de
Homepage : www.pewa .de

Bedienungsanleitung

GOSSEN METRAWATT

METRISO G500/G1000

Isolations- und Widerstandsmessgeräte

3-349-609-01
1/1.11



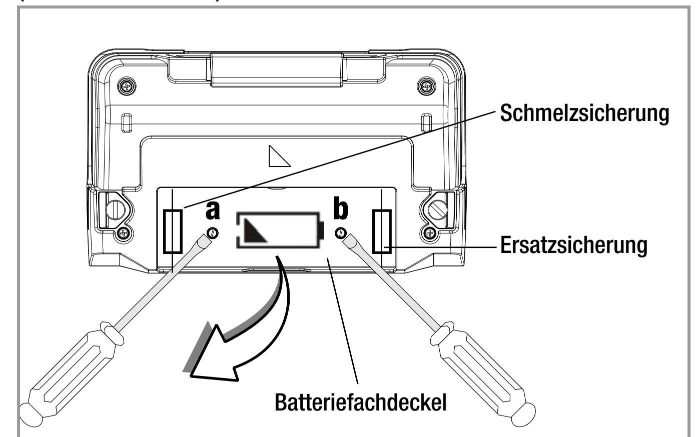
Übersicht Leistungsumfang der Gerätevarianten

METRISO		G1000	G500
Artikelnummer		M550C	M550D
Messungen			
R_{ISO}	U = 1000 V	✓	—
R_{ISO}	U = 50, 100, 250, 500 V	✓	✓
R	10 ... 10 kΩ	✓	✓
R_{LO}	0,01 ... 10 Ω	✓	✓
U	0 ... 1000 V	✓	—
U	0 ... 500 V	✓	✓
Anzeigefunktionen			
Hinterleuchtetes Display		✓	✓
Grenzwert-LED Limit (grün/rot) für: zusätzlich akustische Signalisierung, Grenzwerte nach VDE 0100		R_{ISO} R_{LO}	R_{ISO} R_{LO}
LED für berührungsgefährliche Spannung (im ausgeschalteten Zustand)		✓	✓
LCD-Symbol für Fremdspannung		✓	✓
Batteriezustandsanzeige		✓	✓
Sonderfunktionen			
Entladen kapazitiver Prüfobjekte		✓	✓
Sicherheitsabschaltung (UBatt < 8 V)		✓	✓
Ausstattung			
Messkategorie CAT II 1000 V / CAT III 600 V		✓	—
Messkategorie CAT III 600 V		✓	✓
Prüfwiderstand 10 MΩ		✓	✓
DKD-Kalibrierschein		✓	✓

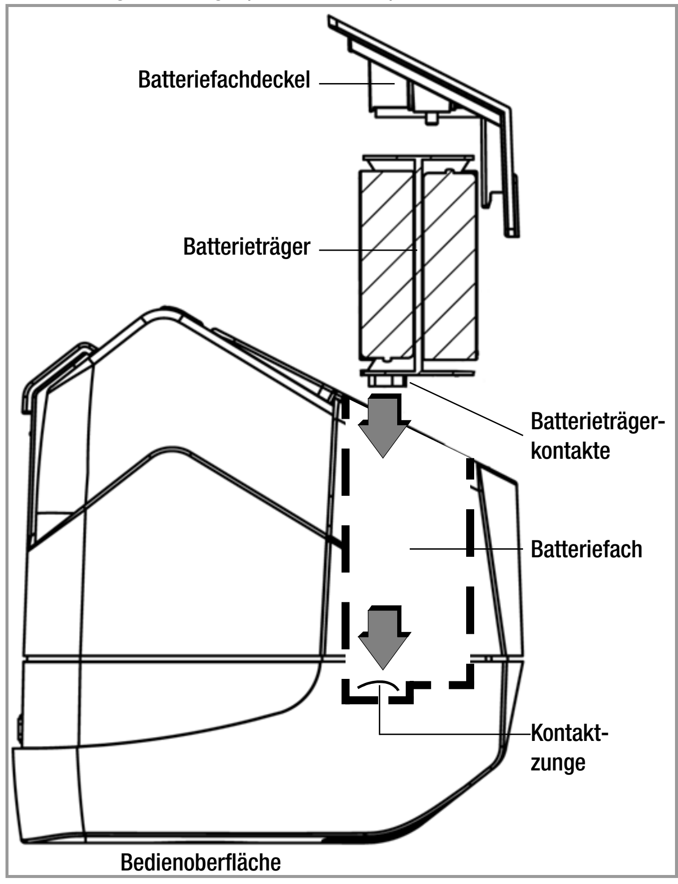
Lieferumfang

1 Isolations- und Widerstandsmessgerät
1 DKD-Kalibrierschein
1 Satz Batterien (8 Stück im Batterieträger)
1 Trageriemen
1 Krokoclip
1 Kabelset KS17-4
1 Kurzbedienungsanleitung
1 CD-ROM mit folgendem Inhalt:
- ausführliche Bedienungsanleitung (D und GB)
- Datenblatt

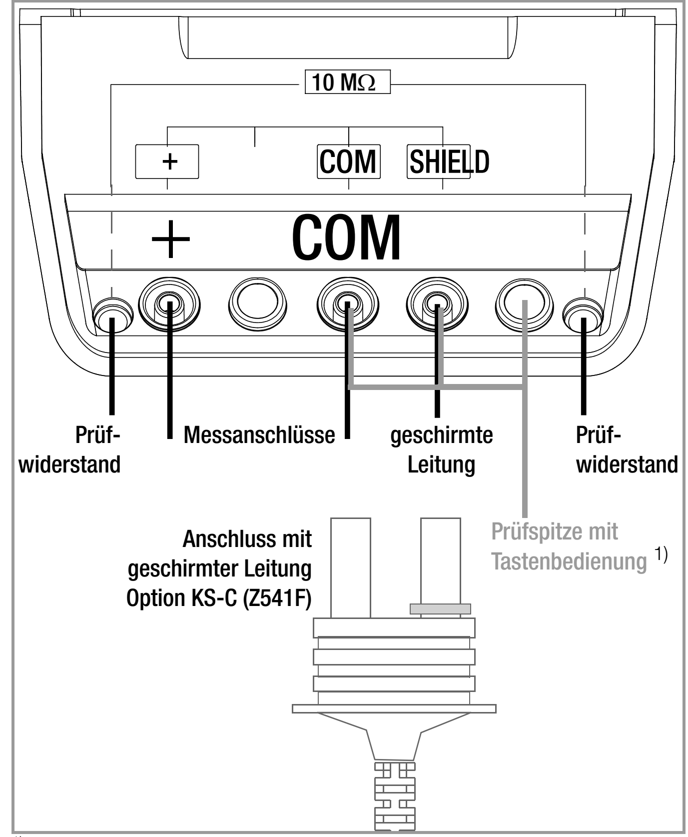
Batteriefachdeckel und Lage der Sicherungen (Gehäuseunterseite)



Batterieträgermontage (Seitenansicht)

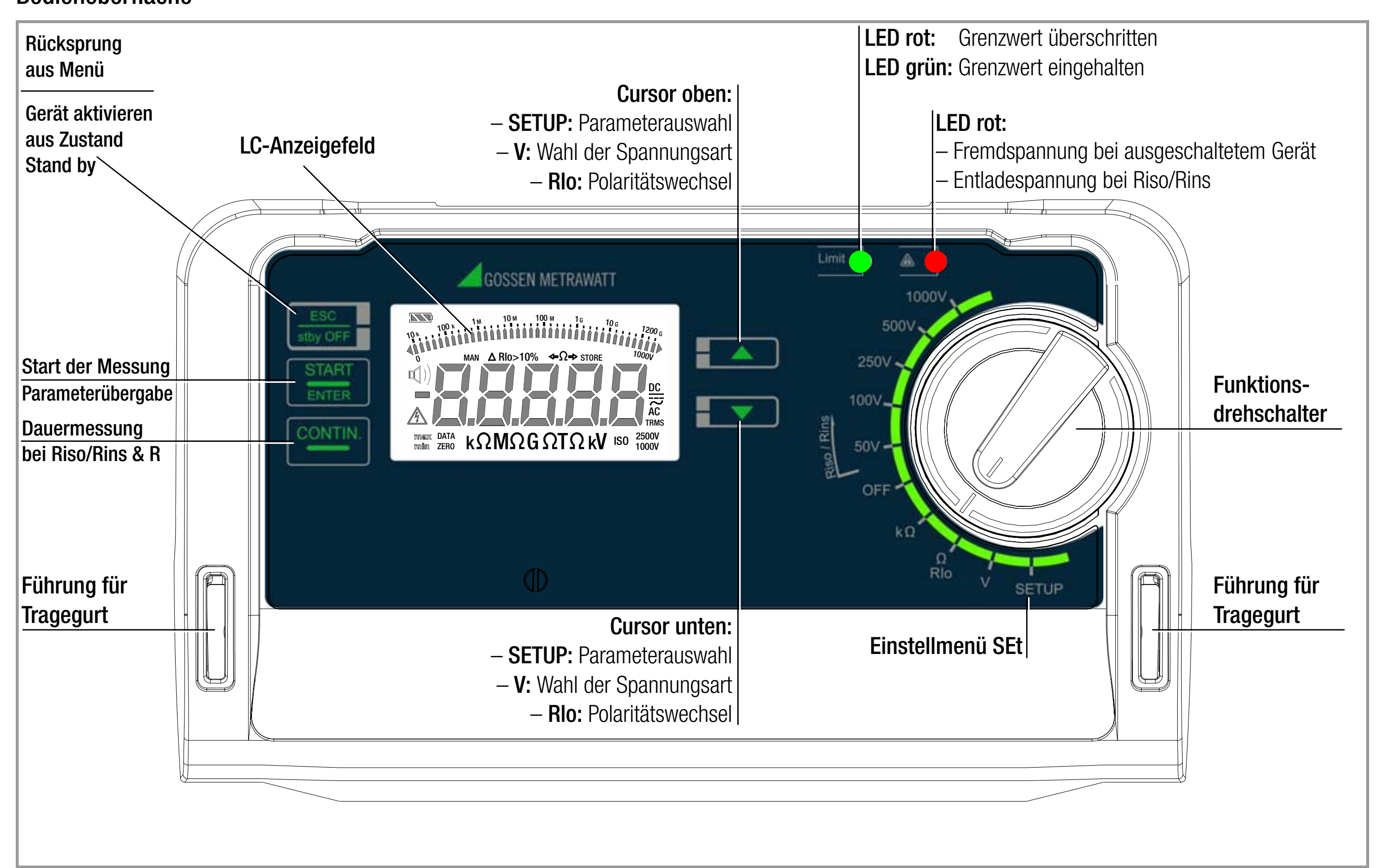


Anschlüsse (Gehäuseoberseite)

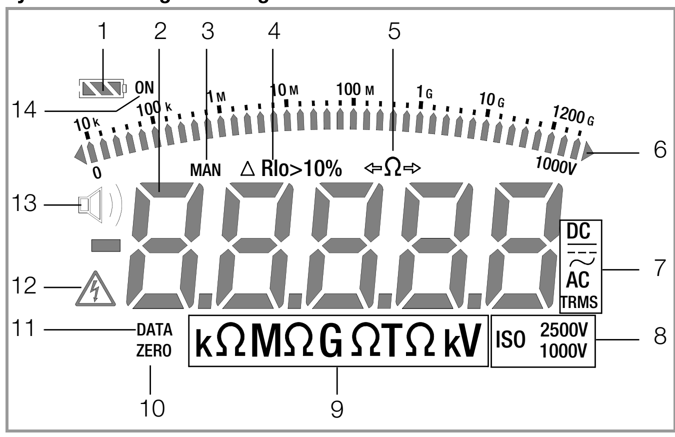


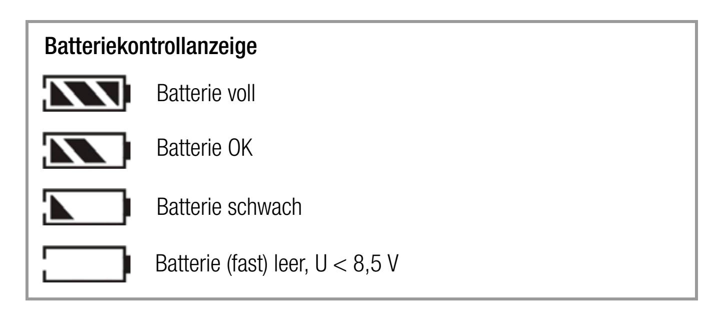
[1] Zubehör Z550A als Option: Prüfspitze mit Taste zur Auslösung der Messung sowie einer weiteren Taste zur Beleuchtung der Messstelle inklusive geschirmte steckbare Anschlussleitung (voraussichtlich lieferbar 2. Quartal 2011)

Bedienoberfläche



Symbole der Digitalanzeige




Batteriekontrollanzeige

Batterie voll

Batterie OK

Batterie schwach

Batterie (fast) leer, U < 8,5 V

1 Batteriekontrollanzeige

2 Digitalanzeige mit Komma- und Polaritätsanzeige

3 **MAN:** *Niederohmmessung:*
manuelle Messbereichsumschaltung aktiv

4 **Rlo:** *Niederohmmessung:*
Sonderfall der automatischen Niederohmmessung mit Messung in beiden Stromrichtungen:
bei ΔRlo> 10% werden beide Messwerte eingeblendet

5 *Niederohmmessung:*
Polaritätswechselanzeige (Änderung der Stromrichtung)
Ω→ oder ←Ω

6 Zeiger für Analoganzeige: Bargraph oder Pointer
siehe Parameter A.diSP Seite 12
eingeblendetes Dreieck: Anzeige für Messbereichsüberschreitung

7 **DC/AC:** gewählte Stromart

8 **ISO xxxV:** *Isolationswiderstandsmessung:* gewählte Prüfspannung

9 **Ω V** Messeinheit

10 **ZERO:** Leitungsabgleich für Niederohmmessung aktiv,
siehe Parameter rLEAd Seite 11

11 **DATA:** *blinkt:* während der Messung
statisch: Messwert stabil

12 Warnung vor gefährlicher Spannung:
U > 50 V AC/DC

13 Signalton (beeper) aktiv für Grenzwertüberschreitung,
siehe Parameter bEEP Seite 12

14 **ON** Messgerät = dauernd EIN
(außer in Schalterstellung OFF)
siehe Parameter APOFF Seite 12

Inhalt Seite

Inhalt Seite

1 Anwendung

Diese Geräte erfüllen die Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen EG-Richtlinien. Dies bestätigen wir durch die CE-Kennzeichnung. Die entsprechende Konformitätserklärung kann von GMC-I Messtechnik GmbH angefordert werden.

Mit den Isolations- und Widerstandsmessgeräten **METRISO G500/ G1000** können Sie schnell und rationell Schutzmaßnahmen nach DIN VDE 0100, ÖVE-EN 1 (Österreich), SEV 3755 (Schweiz) und weiteren länderspezifischen Vorschriften prüfen.

Das mit einem Mikroprozessor ausgestattete Gerät entspricht den Bestimmungen IEC/EN 61557/VDE 0413.

Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Teil 2: Isolationswiderstandsmessgeräte
Teil 4: Messgeräte zum Messen des Widerstandes von Erdungsleitern, Schutzleitern und Potenzialausgleichsleitern
Teil 10: Kombinierte Messgeräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen

sowie den Bestimmungen nach VDE 0701-0702:
Instandsetzung, Änderung und Prüfung elektrischer Geräte.

Das Prüfgerät eignet sich besonders:

- beim Errichten
- beim Inbetriebnehmen
- für Wiederholungsprüfungen
- und bei der Fehlersuche in elektrischen Anlagen.

Mit den Isolationsmessgeräten können Sie messen und prüfen:

- Isolationswiderstände
- Niederohmwiderstände
- Spannung

Mit abgeschirmter Messleitung können Sie zusätzlich prüfen:

- die Ableitfähigkeit von Bodenbelägen in Bezug auf elektrostatische Ladungen

2 Sicherheitsmerkmale und -vorkehrungen

Das elektronische Mess- und Prüfgerät ist entsprechend den Sicherheitsbestimmungen IEC/EN 61010-1/VDE 0411-1 und EN 61557 gebaut und geprüft. Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist die Sicherheit von Anwender und Gerät gewährleistet.

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch Ihres Gerätes sorgfältig und vollständig. Beachten und befolgen Sie diese in allen Punkten.

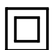
Das Mess-und Prüfgerät darf nicht verwendet werden:

- bei entferntem Batteriefachdeckel
- bei erkennbaren äußeren Beschädigungen
- mit beschädigten Anschlussleitungen und Messadaptern
- wenn es nicht mehr einwandfrei funktioniert
- nach schweren Transportbeanspruchungen
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen (z. B. Feuchtigkeit, Staub, Temperatur).

Bedeutung der Symbole auf dem Gerät



Warnung vor einer Gefahrenstelle (Achtung, Dokumentation beachten!)



Gerät der Schutzklasse II



Gerät der Messkategorien CAT II 1000 V / CAT III 600 V



EG-Konformitätskennzeichnung



Das Gerät und die eingesetzten Batterien/Akkus dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Weitere Informationen zur WEEE-Kennzeichnung finden Sie im Internet bei www.gossenmetrawatt.com unter dem Suchbegriff WEEE.

3 Inbetriebnahme

3.1 Batterietest

Vier verschiedene Batteriesymbole von leer bis voll geladen informieren in der in der linken oberen Ecke des Displays ständig über den aktuellen Ladezustand der Batterien.

Ist die Batteriespannung unter den zulässigen Wert abgesunken, erscheint das nebenstehende Piktogramm. Bei sehr stark entladenen Akkus arbeitet das Gerät nicht. Es erscheint dann auch keine Anzeige.

3.2 Batterien einsetzen bzw. austauschen

Zur Erstinbetriebnahme oder wenn **das Batteriesymbol nur noch aus einem gefüllten Segment besteht**, müssen Sie neue Batterien einsetzen.



Achtung!
Vor dem Öffnen des Batteriefaches (Lage siehe Seite 5) muss das Gerät allpolig vom Messkreis (Netz) getrennt werden.

Für den Betrieb des Isolationsmessgeräts sind acht 1,5 V Mignonzellen nach IEC LR6 erforderlich. Setzen Sie nur Alkali-Mangan-Zellen ein.

Aufladbare NiCd- oder NiMH-Zellen können ebenfalls verwendet werden. Diese müssen extern geladen werden. Wir empfehlen NiMH-Zellen.

Tauschen Sie immer einen kompletten Batteriesatz aus.
Entsorgen Sie die Batterien umweltgerecht.

- ➭ Lösen Sie an der Rückseite die beiden Schlitzschrauben des Batteriefachdeckels und nehmen Sie ihn ab.
- ➭ Nehmen Sie den Batterieträger heraus und setzen Sie 8 Stück 1,5-V-Mignonzellen richtig gepolt entsprechend den angegebenen Symbolen ein.



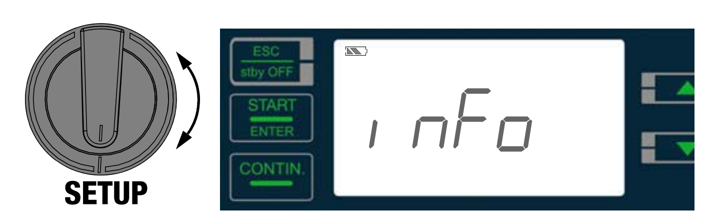
Achtung!
Achten Sie unbedingt auf das **polrichtige Einsetzen aller Batterien oder Akkus**. Ist bereits eine Zelle mit falscher Polarität eingesetzt, wird dies vom Prüfgerät nicht erkannt und führt möglicherweise zum Auslaufen der Akkus.

- ➭ Schieben Sie den Batterieträger so in das Batteriefach ein, dass die Batterieträgerkontakte die Kontaktzungen am Batteriefachboden berühren, siehe Zeichnung Seite 3.
  Wird der Batterieträger anders als angegeben eingesetzt, erfolgt keine Spannungsversorgung des Geräts.
- ➭ Setzen Sie den Batteriefachdeckel wieder auf und schrauben Sie ihn fest.



Achtung!
Das Gerät darf ohne aufgesetzten und festgeschraubten Batteriefachdeckel nicht betrieben werden!

3.3 Geräteparameter abfragen und einstellen – Funktion SETUP



➩ Bringen Sie den Drehschalter in die Stellung **SETUP**.

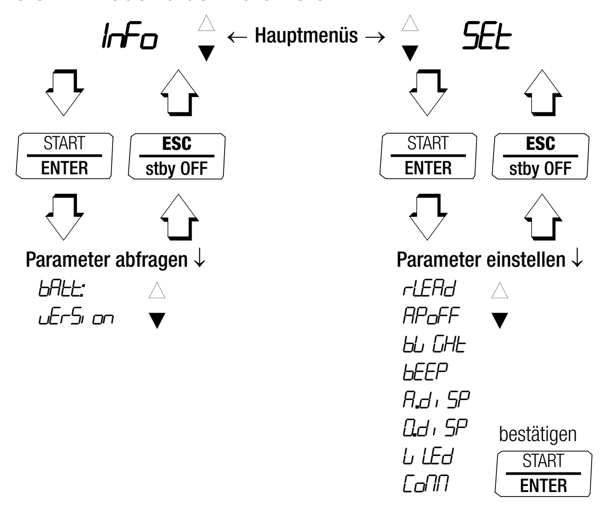
inFo wird eingeblendet.

➩ Für die Abfrage von Batteriespannung oder Firmwareversion drücken Sie **ENTER**.

➩ Über die Cursortasten wählen Sie jetzt den gewünschten Betriebsparameter aus und bestätigen diesen mit **ENTER**.

Die gewünschte Information wird als Laufschrift eingeblendet.

3.3.1 Pfade zu den Parametern



Liste sämtlicher Parameter (alphabetische Reihenfolge)

Parameter	Seite: Überschrift
0.diSP	13: 0.diSP – Führende Nullen ein-/ausblenden
A.diSP	12: A.diSP – Analoganzeige: Darstellungsarten wählen
APoFF	12: APoFF – Vorgabezeit für automatische Abschaltung und dauernd EIN
bAtt	11: bAtt – Batteriespannung abfragen
bEEP	12: bEEP – Grenzwertüberschreitung akustisch signalisieren
bLiGht	12: bLiGt – LCD-Beleuchtung ein-/ausschalten (Backlight)
Con	nur für Servicezwecke
InFo	11: Parameterabfragen – Menü InFo (als Laufschrift)
LiLEd	13: LiLEd – Grenzwertüber-/unterschreitung optisch signalisieren
SEt	11: Parametereingaben – Menü SEt
vErSion	11: vErSion – Firmwareversion abfragen
rLEAd	11: rLEAd – Offsetwiderstand für Niederohmmessung

3.3.2 Parameterabfragen – Menü InFo (als Laufschrift)

bAtt – Batteriespannung abfragen

InFo [START/ENTER] bAtt: 12.05 V.

vErSion – Firmwareversion abfragen

InFo [START/ENTER] bAtt: ▽ vErSion: 1.0.0

3.3.3 Parametereingaben – Menü SEt

rLEAd – Offsetwiderstand für Niederohmmessung

Der ohmsche Widerstand der Messleitungen kann automatisch vom Messergebnis subtrahiert werden. Hierzu muss über den Parameter *rLEAd* der Offset bestimmt und abgespeichert werden.

➩ Schließen Sie die Messkabel an die Buchsen **+** und **COM** an.

➩ Schließen Sie die beiden Prüfspitzen der Mess- einschließlich Verlängerungsleitungen kurz.

➩ Wählen Sie den Parameter *rLEAd* aus und bestätigen Sie diesen durch **ENTER**. Mit Auswahl von *ZEro* und Bestätigung über die Taste **START** lösen Sie die Messung des Offsetwiderstands aus:

InFo ▽ SEt [START/ENTER] rLEAd [START/ENTER]
ZEro / CLEAr △▽ [START/ENTER]

Eine Niederohmmessung wie im Kapitel 8.1 beschrieben mit automatischer Umpolung wird in beiden Richtungen durchlaufen.



Hinweis
Sind die Messspitzen nicht kurzgeschlossen, wird die Aufforderung **SHort LEAdS** eingeblendet.

Das Messergebnis – der Widerstand der beiden Messleitungen – wird als Offset von den zukünftigen Niederohmmessungen abgezogen, gleichzeitig erscheint **ZERO** in der Fußzeile.

Durch Auswahl des Parameters *CLEAr* und Bestätigung durch **ENTER** haben Sie die Möglichkeit, die zukünftigen Messungen ohne Offset durchzuführen. **ZERO** wird in diesem Fall nicht mehr eingeblendet. Der Widerstand der Messleitungen geht in diesem Fall in die Messung ein.

APoFF – Vorgabezeit für automatische Abschaltung und dauernd EIN

Über den Parameter kann eine Abschaltzeit APoFF vorgegeben werden. Ihr Gerät schaltet sich automatisch aus, wenn der Messwert lange konstant ist und während der Vorgabezeit APoFF in Minuten weder eine Taste noch der Drehschalter betätigt wurde.

Die jeweilige Auswahl wirkt sich stark auf die Lebensdauer der Batterien aus.

Sofern Sie die Einstellung on wählen, wird das Gerät auf dauernd EIN für Langzeitmessungen eingestellt, in der Anzeige erscheint **ON** rechts vom Batteriesymbol. Das Gerät kann jetzt nur manuell ausgeschaltet werden.

InFo ▽ SEt [START/ENTER] rLEAd ▽ … … ▽ APoFF

[START/ENTER] 10 … 59 min on △▽ [START/ENTER]

(10 min = Standardwert/Werkseinstellung)

bLiGt – LCD-Beleuchtung ein-/ausschalten (Backlight)

Um die Lebensdauer der Batterien zu verlängern, können Sie die automatische Abschaltung der Anzeigenbeleuchtung nach xx Sekunden (nach der letzten Drehschalterbetätigung) einstellen. Sobald eine neue Messfunktion gewählt oder gestartet wird, wird die Beleuchtung erneut aktiviert. Bei Einstellung auf oFF bleibt diese dauernd ausgeschaltet.

InFo ▽ SEt [START/ENTER] rLEAd ▽ … … ▽ bLiGt

[START/ENTER] 15 / 30 / 45 / 90 s oFF △▽ [START/ENTER]

(15 s = Standardwert/Werkseinstellung)

bEEP – Grenzwertüberschreitung akustisch signalisieren

Hier können Sie einstellen, ob die Grenzwertüberschreitung akustisch signalisiert werden soll oder nicht.

on = akustische Signalisierung eingeschaltet

InFo ▽ SEt [START/ENTER] rLEAd ▽ … ▽ bEEP

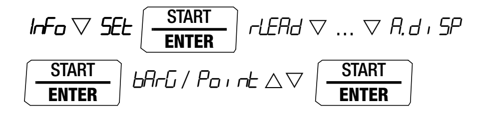
[START/ENTER] on / oFF △▽ [START/ENTER]

(on = Standardwert/Werkseinstellung)

A.diSP – Analoganzeige: Darstellungsarten wählen

Für die Analoganzeige können zwei Darstellungsarten gewählt werden:

- bArG: Bargraph
- Point: Pointer (Zeigerdarstellung)



(Point = Standardwert/Werkseinstellung)

0.diSP – Führende Nullen ein-/ausblenden

Hier kann eingestellt werden, ob bei der Messwertanzeige führende Nullen ein- oder ausgeblendet werden sollen.

InFo ▽ SEt [START/ENTER] rLEAd ▽ ... ▽ 0.diSP [START/ENTER]

0000.0 : mit führenden Nullen (Standardwert/Werkseinstellung)
0.0 : führende Nullen ausgeblendet

△▽ [START/ENTER]

LiLEd – Grenzwertüber-/unterschreitung optisch signalisieren

Hier können Sie einstellen, ob die Grenzwertüber-/unterschreitung optisch signalisiert werden soll oder nicht.

on = optische Signalisierung eingeschaltet

InFo ▽ SEt [START/ENTER] rLEAd ▽ ... ... ▽ Li LEd
[START/ENTER] on / oFF △▽ [START/ENTER]

(on = Standardwert/Werkseinstellung)

3.3.4 Standardeinstellungen (Werkseinstellungen, Defaulteinstellungen)

Sie können Ihre bisher vorgenommenen Änderungen rückgängig machen und die Standardeinstellungen (Werkseinstellungen) wieder aktivieren. Dies kann in folgenden Fällen sinnvoll sein:

- nach Auftreten von Software- oder Hardwareproblemen
- wenn Sie den Eindruck haben, das Gerät arbeitet falsch

⇨ Trennen Sie das Gerät vom Messkreis.

⇨ Entfernen Sie kurzzeitig die Batterien, siehe auch Kapitel 3.2.

⇨ Halten Sie die Taste [ESC/stby OFF] gedrückt

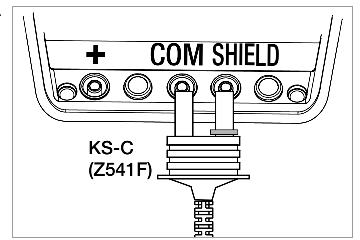
und legen Sie die Batterien wieder ein.

Sobald Sie zwei Signaltöne hören, sind die Werkseinstellungen wiederhergestellt.

4 Allgemeine Bedienung

Die Prüfleitungen werden an die Buchsen „+“ und „**COM**“ angeschlossen.

Bei Messungen der Ableitfähigkeit von Bodenbelägen, in Bezug auf elektrostatische Ladungen sollten Sie über die Buchsen **COM** und **SHIELD** zusätzlich die geschirmte Leitung anschließen (Zubehör KS-C „Kabelset bestehend aus Messleitung und Hochohm-Messleitung, für Messungen im G-Ω Bereich“, siehe Anschlussbild). Bitte die farbliche Zuordnung beachten!



4.1 Einschalten, überwachen und abschalten

Das Gerät lässt sich nicht in Betrieb nehmen bzw. es schaltet sofort ab, wenn die Batteriespannung den zulässigen Grenzwert unterschreitet (U < 8 V).

Die Messung kann nicht gestartet werden bei Fremdspannung in den Widerstandsmessbereichsen.

Das Gerät schaltet sich frühestens am Ende eines (automatischen) Messablaufs und nach Ablauf der vorgegebenen Einschaltdauer automatisch ab (Parameter **APOFF** der Schalterstellung **SETUP**, siehe Seite 12). Die Einschaltdauer verlängert sich wieder auf die im Setup eingestellte Zeit, wenn eine der Tasten oder der Drehschalter betätigt wird.

Sofern sich das Gerät automatisch abgeschaltet hat, wobei der Drehschalter in einer Schalterstellung ungleich **OFF** steht, kann es über die Taste **stby OFF** wieder aktiviert werden.

Schalten Sie das Gerät manuell ab, indem Sie den Drehschalter in die Stellung **OFF** bringen.

Optische Signalisierungen

LED	Zustand	Funktion – Ursache
Limit	grün	**Grenzwertsignalisierung** [1] – Der gemessene **Isolationswiderstand** hat den Grenzwert eingehalten. – Der gemessene **Niederohmwiderstand** Rlo hat den Grenzwert eingehalten.
Limit	rot	**Grenzwertsignalisierung** [1] – Der gemessene Isolationswiderstand hat den eingestellten Grenzwert unterschritten. – Der gemessene Niederohmwiderstand Rlo hat den zulässigen Grenzwert überschritten.
⚠	rot	**Fremdspannungserkennung im ausgeschalteten Zustand und beim Entladen** [2] An den Messeingängen liegt eine gefährliche Spannung > 50 V an: – Der Start von Isolationswiderstands-, und Niederohmmessung wird blockiert – Der Entladevorgang ist noch nicht beendet, z. B. Restspannung an kapazititven Messobjekten
LCD	**Zustand**	**Funktion**
⚠	einge-blendet	**Fremdspannungserkennung im eingeschalteten Zustand und beim Entladen** An den Messeingängen liegt eine gefährliche Spannung > 50 V an: – Der Start von Isolationswiderstands-, und Niederohmmessung wird blockiert – Anliegende Prüfspannung während der Isolationsmessung – Der Entladevorgang ist noch nicht beendet, z. B. Restspannung an kapazititven Messobjekten

[1] Voraussetzung: Der Parameter LiLEd steht auf on siehe Seite 13.

2) Eine Prüfung der Funktionalität sollten Sie regelmäßig vornehmen, siehe folgendes Kapitel zur Überprüfung der LED.

Überprüfung der LED zur Fremdspannungserkennung im ausgeschalteten Zustand – Schalterstellung OFF

- Legen Sie eine Spannung grösser als 50 V an (Buchsen + und COM).
- Bringen Sie den Funktionsdrehschalter in Stellung V.
- Prüfen Sie den Spannungswert auf der LCD.
- Stellen Sie den Funktionsdrehschalter in Stellung OFF.

Ergebnis der Prüfung: Liegt die Spannung unverändert an und leuchtet die LED zur Fremdspannungserkennung rot, so ist die LED in Ordnung. In diesem Fall zeigt die LED bereits bei ausgeschaltetem Gerät eine Fremdspannung zuverlässig an. Wir empfehlen diese Überprüfung regelmäßig vorzunehmen.

Grenzwerte für Isolations- und Niederohmmessungen

	METRISO	G1000	G500
		(M550C)	(M550D)
Limit R_{ISO} / R_{INS}	50 kΩ @ U_{ISO}/U_{INS} = 50 V	✓	✓
	100 kΩ @ U_{ISO}/U_{INS} = 100 V	✓	✓
	500 kΩ @ U_{ISO}/U_{INS} = 250 V	✓	✓
	1 MΩ @ U_{ISO}/U_{INS} = 500 V	✓	✓
	1 MΩ @ U_{ISO}/U_{INS} = 1000 V	✓	—
Limit R_{LO}	2 Ω	✓	✓

Akustische Signalisierungen

Grenzwertüberschreitungen können auch akustisch signalisiert werden, sofern der Parameter *bEEP* auf *on* steht, siehe Seite 12.

In diesem Fall wird das Lautsprechersymbol eingeblendet.

4.2 Messwertanzeige

Im LCD-Anzeigefeld werden angezeigt:

- Messwert digital
- Messwert analog, als Bargraph oder Pointer
- Einheit des Messwertes

Bei den automatisch ablaufenden Messvorgängen werden die Messwerte bis zum Start eines weiteren Messvorganges bzw. bis zum selbsttätigen Abschalten des Gerätes als digitale Werte in der Anzeige festgehalten.

Wird der Messbereichsendwert überschritten, so wird *OL* eingeblendet und damit Messwertüberlauf signalisiert.

Wird der Messbereichsanfang unterschritten, so wird *ur* eingeblendet und damit „under range“ signalisiert.

Für die analoge Darstellung kann entweder der Bargraph oder der Pointer ausgewählt werden, siehe Parameter **AdiSP** Seite 12.

5 Messen von Isolationswiderständen – Funktion Riso/Rins

5.1 Anschluss



Hinweis

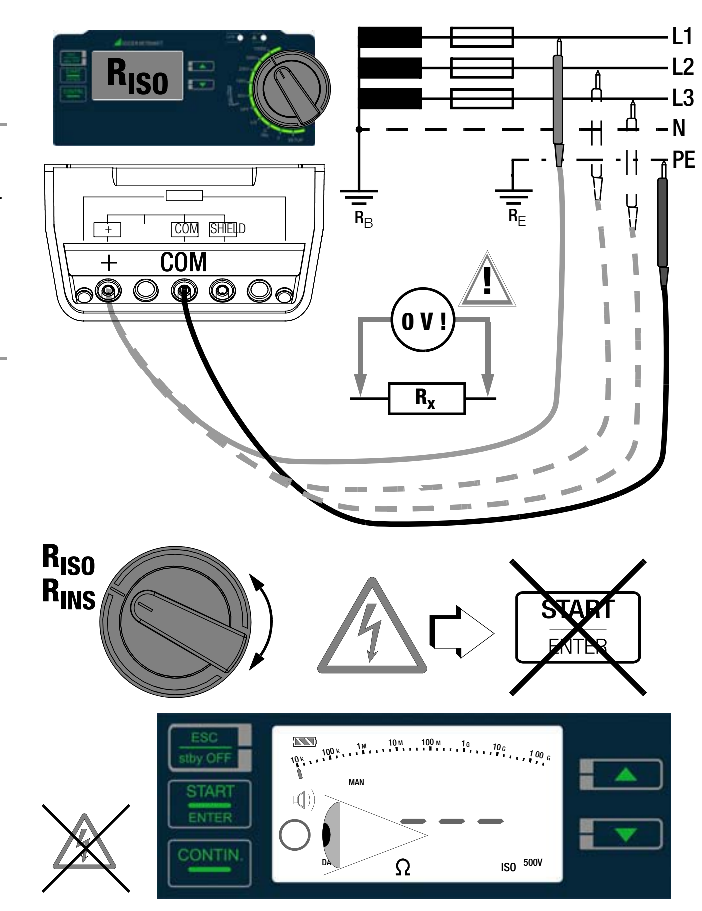
Überprüfen der Messleitungen

Vor der Isolationsmessung sollte durch Kurzschließen der Messleitungen an den Prüfspitzen überprüft werden, ob das Gerät nahezu Null Ω anzeigt (siehe Kapitel 8). Hierdurch kann eine Unterbrechung bei den Messleitungen festgestellt werden, welche einen hohen Isolationswiderstand vortäuscht.

➪ Schließen Sie den Prüfling an die Buchsen **+** und **COM** an.

Anschlussbeispiele zur Isolationswiderstandsmessung finden Sie im Anhang im Kapitel 14.1.

Isolationswiderstände können nur an spannungsfreien Objekten gemessen werden. Liegt Netz- oder Fremdspannung an den Messeingängen an, kann die Messung nicht gestartet werden. Dies wird durch das eingeblendete **Hochspannungssymbol** signalisiert.



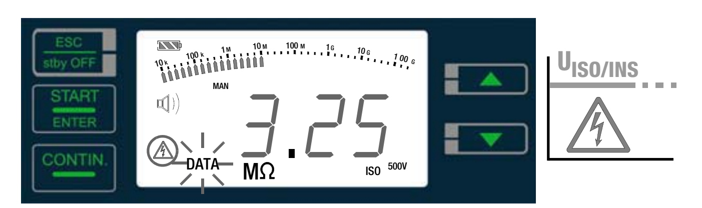
5.2 Messung durchführen

Hinweis: Bei Messungen um den Gefrierpunkt ist die Betauung auszuschließen.

➪ Wählen Sie mit dem Drehschalter die Messfunktion und die gewünschte Prüfspannung aus, z. B. R_{ISO} 100V.

Die aktuell gewählte Prüfspannung (Nennspannung) wird im Display unten rechts eingeblendet.

➪ Lösen Sie die Einzelmessung durch kurzes Drücken der Taste **START** oder die Dauermessung durch kurzes Drücken der Taste **CONTIN.** aus.



DATA blinkt solange bis sich der Messwert stabilisiert hat.



Achtung!
Berühren Sie nicht die Anschlusskontakte des Gerätes, wenn eine Isolationswiderstandsmessung läuft!

Sind die Anschlusskontakte frei oder zur Messung an einem ohmschen Verbraucher angeschlossen, dann würde bei einer Spannung von 1000 V ein Strom von ca. 1 mA über Ihren Körper fließen. Der Stromschlag erreicht keinen lebensgefährlichen Wert. Durch den spürbaren Stromschlag ist jedoch eine Verletzungsgefahr (z. B. Folge durch Erschrecken usw.) gegeben.



Hinweis
Dreiphasen-Drehstromsystem
Sämtliche Leitungen (L1, L2, L3 und N) müssen gegen PE gemessen werden!



Hinweis
Bei der Isolationswiderstandsmessung werden die Batterien des Gerätes stark belastet. Lösen Sie deshalb eher Einzelmessungen als Dauermessungen aus.

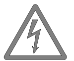
5.3 Messung beenden

Einzelmessung: Die Messung endet automatisch, sobald sich der Messwert stabilisiert hat.

Eine **Dauermessung** beenden Sie durch kurzes Drücken der Taste **ECS**.

Der Messwert wird jeweils in der 7-Segmentanzeige festgehalten. Mit Beginn der Entladung wechselt die Einheit des Bargraphs von Ω nach V. Die Länge des Bargraphs wird stetig reduziert entsprechend der Abnahme der Spannung am Prüfobjekt.

Sonderfall kapazitive Messobjekte

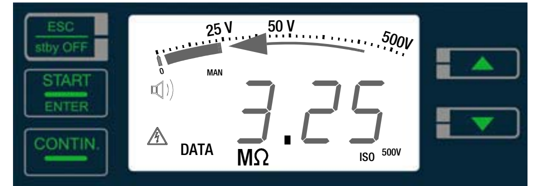


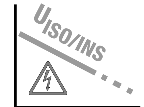
Achtung!
Messen Sie an einem kapazitiven Objekt, z. B. an einem langen Kabel, so wird sich dieses bis auf die Prüfspannung von z. B. 1000 V aufladen! Das Berühren ist dann lebensgefährlich!

Wenn Sie an kapazitiven Objekten den Isolationswiderstand gemessen haben, so entlädt sich das Messobjekt automatisch über das Gerät. Der Kontakt zum Objekt muss weiterhin bestehen bleiben.

Trennen Sie den Anschluss erst, wenn:

- die **LED Achtung (> 50 V)** nicht mehr leuchtet
- das **Hochspannungssymbol** nicht mehr eingeblendet wird.
- der analoge **Bargraph** auf einen Wert unter 50 V gefallen ist.





6 Messen von Gleich-, Wechsel- und Mischspannungen – Funktion V

Mit diesem Prüfgerät können Sie Gleichspannung sowie sinusförmige Wechselspannungen mit Frequenzen zwischen 45 und 65 Hz messen.

➩ Wählen Sie mit dem Drehschalter die Messfunktion V

➩ Wählen Sie über die Cursortasten die gewünschte Spannungsart:
Gleichspannung DC,
Wechselspannung AC TRMS
oder Mischspannung DC + AC TRMS

➩ Schließen Sie die Messkabel an die Buchsen **+** und **COM** an.

➩ Tasten Sie die Messstelle mit beiden Prüfspitzen ab.

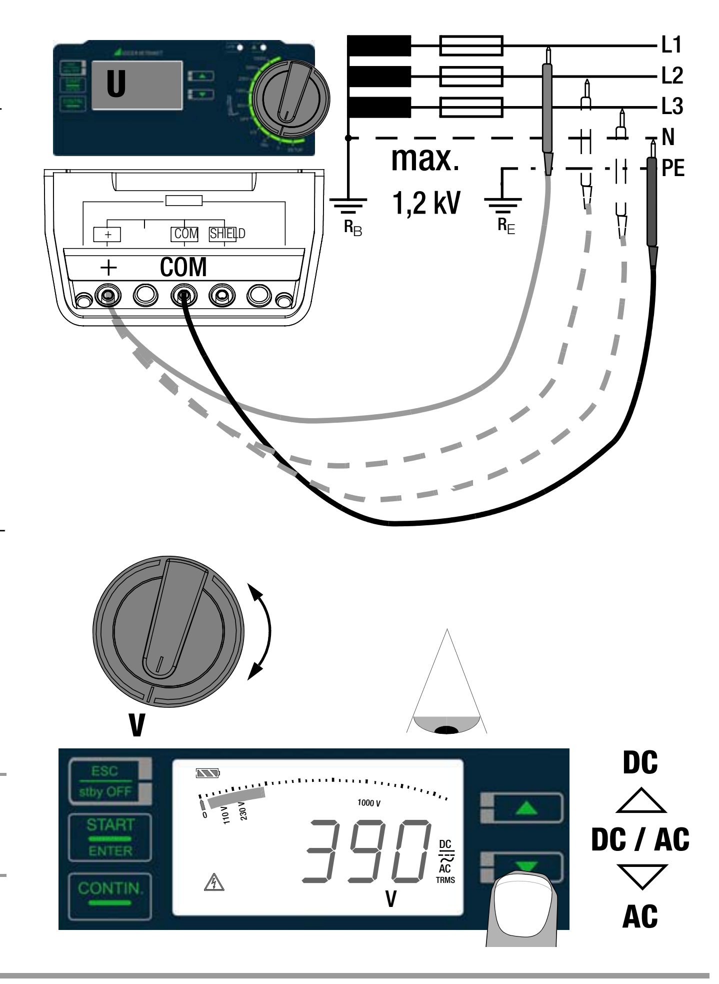
Der Messwert wird direkt angezeigt – ohne Drücken der Taste **START** – analog über den Bargraph und digital über die 7-Segmentanzeige.

➩ Nach Beenden der Messung schalten Sie das Prüfgerät über den Drehschalter in die Schalterstellung **OFF**.

Die Tasten **ESC**, **START** und **CONTIN.** sind hier ohne Funktion.



Hinweis
Der Eingangswiderstand im Spannungsmessbereich beträgt 10 MΩ.



7 Messen von Widerständen – Funktion kΩ/Ω

➭ Schließen Sie den Prüfling an die Buchsen **+** und **COM** an.

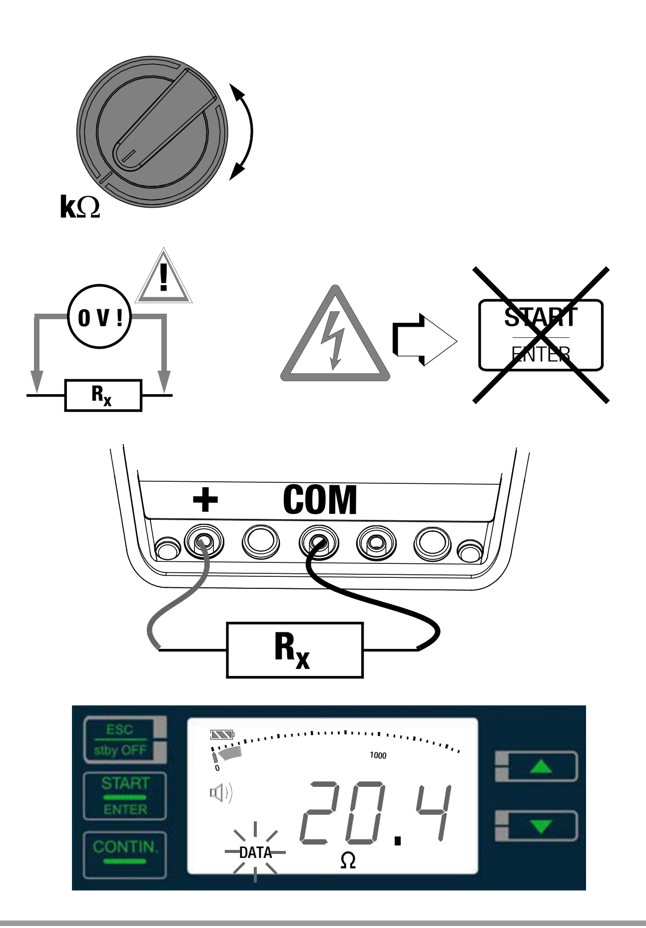
Widerstände können nur an spannungsfreien Objekten gemessen werden. Liegt Netz- oder Fremdspannung an den Messeingängen an, kann die Messung nicht gestartet werden.

Dies wird durch das eingeblendete **Hochspannungssymbol** signalisiert.

➭ Wählen Sie mit dem Drehschalter die Messfunktion kΩ oder Ω aus.

➭ Lösen Sie die Einzelmessung durch kurzes Drücken der Taste **START** oder die Dauermessung durch kurzes Drücken der Taste **CONTIN.** aus.

DATA blinkt solange bis sich der Messwert stabilisiert hat.



8 Messen niederohmiger Widerstände (bis 10 Ohm) – Funktion R_{LO}

Die Messung niederohmiger Widerstände von Schutzleitern, Erdungsleitern oder Potenzialausgleichsleitern muss laut Vorschrift mit (automatischer) Umpolung der Messspannung oder mit Stromfluss in der einen oder in der anderen Richtung durchgeführt werden.

Anschluss

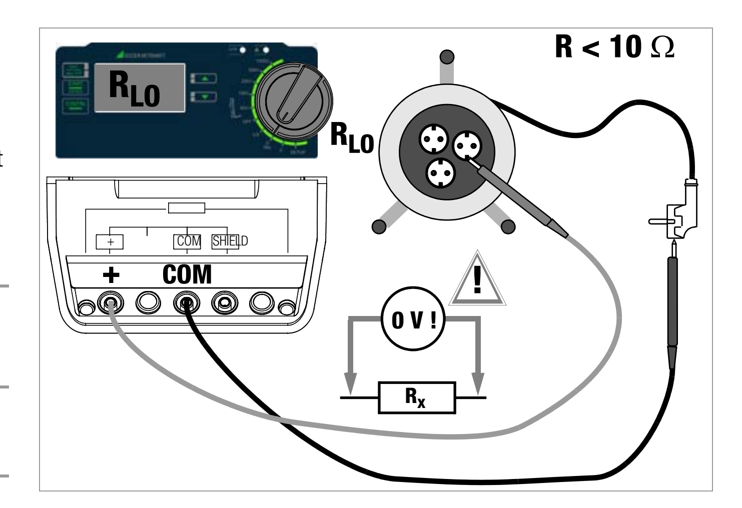


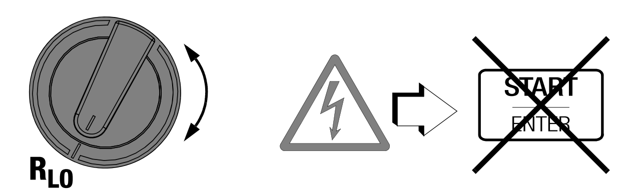
Hinweis
Niederohmige Widerstände können nur an spannungsfreien Objekten gemessen werden.

- ➪ Schließen Sie den Prüfling an die Buchsen **+** und **COM** an.
- ➪ Wählen Sie mit dem Drehschalter die Messfunktion **Rlo** aus.



Achtung!
Damit die Messung gestartet werden kann, müssen Sie zuerst die Prüfspitzen auf das Messobjekt aufsetzen. Steht der Prüfling unter Spannung U > 10 V schaltet die Anzeige auf Spannungsmessung um. Erst bei Unterschreiten von ca. 8 V kehrt die Anzeige zurück zur Niederohmmessung. Beträgt der Widerstand mehr als 10 Ω wird **OL** angezeigt.







Messarten

Sie haben die Wahl zwischen 2 Messarten:

- Messablauf mit automatischem Polaritätswechsel der Stromflussrichtung.
- Manuelle Messung mit vorzugebener Stromflussrichtung.



Hinweis
Die Dauermessung über die Taste **CONTIN** ist bei der Niederohmmessung ohne Funktion.

8.1 Messung mit automatischem Polaritätswechsel – Funktion AUTO

Standardmäßig ist der automatische Polaritätswechsel eingestellt. **MAN** wird **nicht** eingeblendet.

➪ Lösen Sie die Messungen in beiden Stromrichtungen durch kurzes Drücken der Taste **START** aus.

Nach dem Start des Messablaufes misst das Gerät bei automatischem Polaritätswechsel zuerst in der einen (Ω→), dann in der anderen Stromrichtung (←Ω). **DATA** blinkt solange bis sich der Messwert stabilisiert hat. Der jeweils größere (schlechtere) Messwert wird angezeigt. ←Ω→ wird eingeblendet.

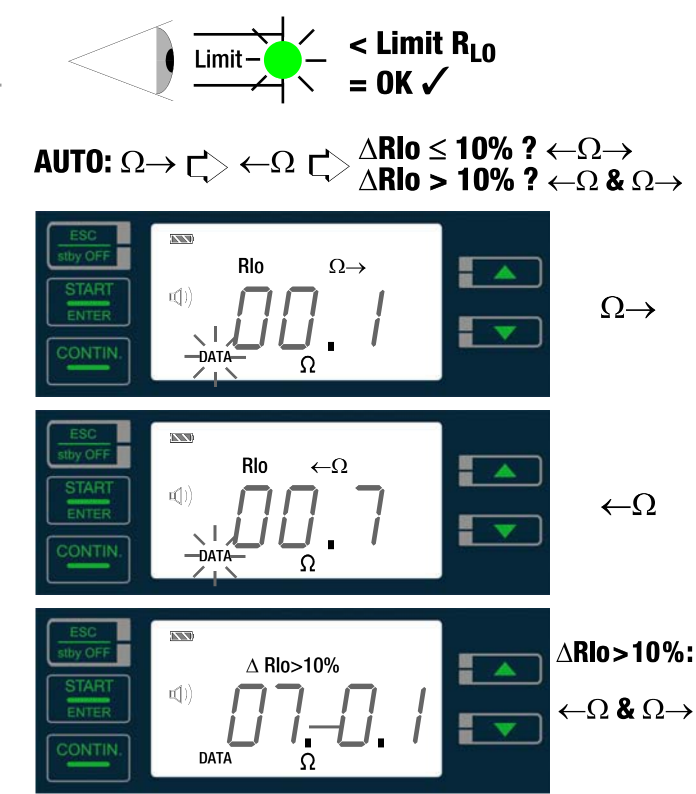
Differenz > 10%

Ist bei dem automatischen Polaritätswechsel die Differenz zwischen Ω→ und ←Ω größer als 10%, so werden die Widerstandswerte beider Polungen (Stromflussrichtungen) getrennt durch einen Unterstrich angezeigt. ΔRlo>10% wird eingeblendet.

Grenzwertsignalisierung

Ist der Messwert kleiner oder gleich 2 Ω, so leuchtet die **LED Limit** grün. Ist der Messwert größer 2 Ω, so leuchtet die LED rot. Voraussetzung ist jeweils, dass der Parameter **LiLED** auf „on“ steht, siehe Seite 13.

Widerstände, die erst nach einem „Einschwingvorgang“ einen stabilen Wert erreichen, sollten Sie nicht mit automatischer Umpolung messen. Die Messung mit automatischem Polaritätswechsel kann zu unterschiedlichen und zu erhöhten Messwerten führen und damit zu einer nicht eindeutigen Anzeige.



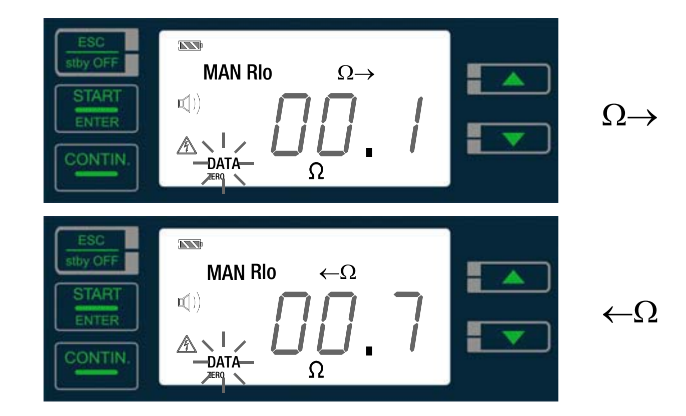
8.2 Messung mit manuellem Polaritätswechsel – Funktion MAN

MAN: Rlo Ω→
MAN: RIo ←Ω

Um zu prüfen, ob das Ergebnis unabhängig von der Stromflussrichtung ist, können Sie die Messung für beide Stromrichtungen getrennt durchführen.

- ➪ Drücken Sie hierzu die Cursortaste △▽, je nach gewünschter Stromflussrichtung:
  MAN und Ω→ oder **MAN** und ←Ω werden eingeblendet.
- ➪ Lösen Sie die Einzelmessung durch kurzes Drücken der Taste **START** aus.

DATA blinkt solange bis sich der Messwert stabilisiert hat.



Unterschiedliche Ergebnisse weisen auf Spannung am Messobjekt hin (z. B. Thermospannungen oder Elementspannungen).

Besonders in Anlagen, in denen die Schutzmaßnahme „Überstrom-Schutzeinrichtung“ (früher Nullung) ohne getrennten Schutzleiter angewendet wird, können die Messergebnisse durch parallel geschaltete Impedanzen von Betriebsstromkreisen und durch Ausgleichsströme verfälscht werden. Auch Widerstände die sich während der Messung ändern (z. B. Induktivitäten) oder auch ein schlechter Kontakt können die Ursache für eine fehlerhafte Messung sein.

Widerstände, deren Werte sich bei einer Messung verändern können, sind zum Beispiel:

- Widerstände von Glühlampen, deren Werte sich auf Grund der Erwärmung durch den Messstrom verändern
- Widerstände mit einem hohen induktiven Anteil

Damit Sie eindeutige Messergebnisse erreichen, ist es notwendig, dass die Fehlerursache erkannt und beseitigt wird.

8.3 Berücksichtigen der Messleitungen und Verlängerungsleitungen (bis 10 Ω) – Funktion ZERO (Roffset)

Der ohmsche Widerstand der Messleitungen kann automatisch vom Messergebnis subtrahiert werden. Gehen Sie hierzu folgendermaßen vor:

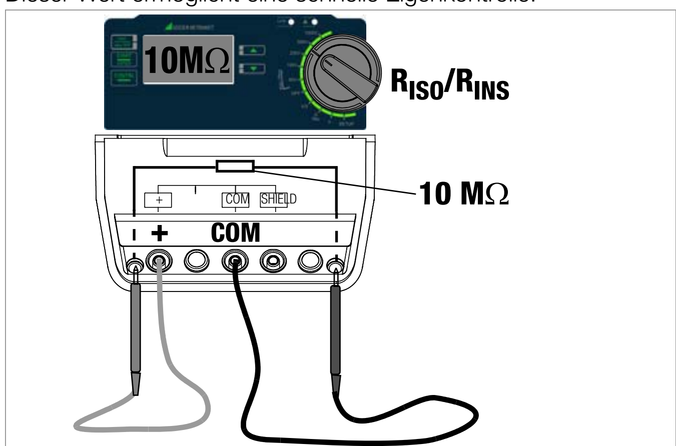
- ➪ Wählen Sie im Menü **SET** der Schalterstellung **SETUP** den Parameter **rLEAd** aus. Zur weiteren Vorgehensweise siehe Seite 11.

Bei zukünftigen Niederohmmessungen, bei denen der Zuleitungswiderstand berücksichtigt werden soll, wird ZERO im Display eingeblendet und der Zuleitungswiderstand R_{Offset} berücksichtigt bzw. subtrahiert. Führen Sie die Niederohmmessungen durch wie auf den Seiten zuvor bereits beschrieben.

9 Prüfwiderstand für die Isolationsmessung zur Kontrolle des Isolationsmessgeräts

Nach der Norm VDE 0105-100 (EN 50110-1) Kap. 5.3.1.2 gilt: „Diese Messgeräte müssen vor und, soweit erforderlich, nach der Benutzung geprüft werden."
Hierzu sind die beiden äußersten Buchsen an der Anschlussseite intern mit einem Prüfwiderstand von 10 MΩ verbunden.

Die Summe aus Prüfwiderstand und dem Leitungswiderstand der beiden Messkabel inklusive Prüfspitzen ergibt 10 MΩ ±5 %. Dieser Wert ermöglicht eine schnelle Eigenkontrolle.



- ➪ Schließen Sie die Prüfleitungen an die Buchsen **+** und **COM** an.
- ➪ Stecken Sie die Prüfspitzen in die oben beschriebenen Buchsen.
- ➪ Wählen Sie mit dem Drehschalter die Messfunktion $R_{iSO/iNS}$ und hier die gewünschte Prüfspannung aus, z. B. R_{iSO} 100V.
- ➪ Drücken Sie die Starttaste und kontrollieren Sie das Messergebnis.

10 Technische Kennwerte

<table>
<tr><th>Mess-
größe</th><th>U_{ISO}</th><th>Bereich</th><th>Messbereich</th><th>Auflö-
sung</th><th>Prüfstrom</th><th>Eigenunsicherheit</th><th>Betriebs-
messunsicherheit</th><th>Überlastbarkeit</th></tr>
<tr><td rowspan="8">R_{ISO}</td><td rowspan="8">50 V
100 V
250 V / 500 V
METRISO G1000: 1000 V</td><td>100 k</td><td>10,0 kΩ ... 99,9 kΩ</td><td>0,1 k</td><td rowspan="8">I_N = 1 mA
I_K ≤ 3,6 mA</td><td rowspan="6">±(5% v.M. + 3 D)</td><td rowspan="6">±(7% v.M. + 3 D)</td><td rowspan="8">METRISO G1000:
1000 V AC/DC eff
METRISO G500:
600 V AC/DC eff</td></tr>
<tr><td>1 M</td><td>100 kΩ ... 999 kΩ</td><td>1 k</td></tr>
<tr><td>10 M</td><td>1,00 MΩ ... 9,99 MΩ</td><td>10 k</td></tr>
<tr><td>100 M</td><td>10,0 MΩ ... 99,9 MΩ</td><td>100 k</td></tr>
<tr><td>1 G</td><td>100 MΩ ... 999 MΩ</td><td>1 M</td></tr>
<tr><td>10 G</td><td>1,00 GΩ ... 9,99 GΩ</td><td>10 M</td></tr>
<tr><td>100 G</td><td>10,0 GΩ ... 99,9 GΩ</td><td>100 M</td><td>±(8% v.M. + 3 D)</td><td>±(10% v.M. + 3 D)</td></tr>
<tr><td>200 G</td><td>100 GΩ ... 199 GΩ</td><td>1 G</td><td>±(25% v.M. + 5 D)</td><td>±(50% v.M. + 20 D)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">U
AC/DC</td><td rowspan="2">METRISO G500</td><td>100 V</td><td>10,0 V ... 99,9 V</td><td>0,1 V</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">±(2,5% v.M. + 3 D)</td><td rowspan="2">±(5% v.M. + 3 D)</td><td rowspan="2">600 V AC/DC eff</td></tr>
<tr><td>500 V</td><td>100 V ... 600 V</td><td>1 V</td></tr>
<tr><td rowspan="2">METRISO G1000</td><td>100 V</td><td>10,0 V ... 99,9 V</td><td>0,1 V</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">±(2,5% v.M. + 3 D)</td><td rowspan="2">±(5% v.M. + 3 D)</td><td rowspan="2">1000 V AC/DC eff *</td></tr>
<tr><td>1000 V</td><td>100 V ... 999 V</td><td>1 V</td></tr>
<tr><td>R_{LO}</td><td>METRISO G500
METRISO G1000</td><td>10 Ω</td><td>0,17 ... 9,99 Ω</td><td>0,01 Ω</td><td>I_N ≥ 200 mA</td><td>±(2,5% v.M. + 3 D)</td><td>±(5% v.M. + 3 D)</td><td>METRISO G1000:
1000 V AC/DC eff
METRISO G500:
600 V AC/DC eff</td></tr>
<tr><td rowspan="3">R</td><td rowspan="3">Anzeigebereich ab 01,0 Ω</td><td>100 Ω</td><td>10,0 ... 99,9 Ω</td><td>0,1 Ω</td><td rowspan="3">I_N ≥ 1 mA</td><td rowspan="3">±(2,5% v.M. + 3 D)</td><td rowspan="3">±(5% v.M. + 3 D)</td><td rowspan="3">METRISO G1000:
1000 V AC/DC eff
METRISO G500:
600 V AC/DC eff</td></tr>
<tr><td>1 kΩ</td><td>100 ... 999 Ω</td><td>1 Ω</td></tr>
<tr><td>10 kΩ</td><td>1,00 ... 9,99 kΩ</td><td>10 Ω</td></tr>
</table>

* Anzeigebereich bis 1,2 kV

Referenzbedingungen

Referenztemperatur	+ 23 °C ±3 K
Relative Feuchte	40 ... 75%
Frequenz der Messgröße	45 Hz ... 65 Hz
Kurvenform der Messgröße	Sinus, Abweichung zwischen Effektiv- und Gleichrichtwert < 1%
Batteriespannung	9,5 V ±0,1 V
Prüfwiderstand	10 MΩ ±1%

Elektrische Sicherheit

Norm	
VDE-Bestimmung	VDE 0411 Teil 1, 1994-03
Schutzklasse	II
Verschmutzungsgrad	2
Messkategorie	G1000: CAT II 1000 V / CAT III 600 V G500: CAT III 600 V
Sicherungen	
Schmelzsicherung	FF315mA/1000V, wirksam in allen Widerstandsmessbereichen, zusätzlich 1 Ersatzsicherung im Batteriefach

Stromversorgung

Batterien	8 Stück 1,5 V-Mignonzellen (8 x AA-Size) (Alkali-Mangan gemäß IEC LR14) oder 8 NiMH-Akkus (extern zu laden)
Nenngebrauchsbereich	8,5 ... 12 V

Batterietest	Anzeige der Batteriekapazität über 4-segmentiges Batteriesymbol „ “. Abfrage der aktuellen Batteriespannung über Menüfunktion.
Batteriesparschaltung	Die automatische Abschaltung der Anzeigenbeleuchtung nach 15 Sekunden (nach der letzten Drehschalterbetätigung) kann über den Parameter *bLiGHt* eingestellt werden, siehe Seite 12. Das Prüfgerät schaltet sich automatisch in den **stand by-Modus**, wenn der Messwert ca. 10 min unverändert bleibt und während dieser Zeit kein Bedienelement betätigt wurde. Das Gerät schaltet sich **automatisch aus**, wenn der Messwert lange konstant ist und während der Vorgabezeit *APoFF* in Minuten weder eine Taste noch der Drehschalter betätigt wurde.
Betriebsdauer	für R_{ISO} (1000 V/1 MΩ), R_{LO} bei 20 s Einschaltzeit und jeweils einer Messung mit 5 s Dauer – mit einem Batteriesatz (Alkali Mangan): 900 Messungen – mit einem Akkusatz (2000 mAh): 850 Messungen
Sicherheitsabschaltung	Das Gerät schaltet bei zu niedriger Versorgungsspannung ab bzw. kann nicht eingeschaltet werden. Durch die OFF-Drehschalterstellung erfolgt eine vollständige Trennung des Geräts von den Batterien (nach ca. 10 s).

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

Störaussendung	EN 61326-1:2006 Klasse B
Störfestigkeit	EN 61326-1:2006

Umgebungsbedingungen

Genauigkeits-temperaturbereich	0 ... +40 °C
Betriebstemperaturen	−10 ... +50 °C
Lagertemperaturen	−25 ... +70 °C (ohne Batterien)
relative Luftfeuchte	bis 75% (max. 85% bei Lagerung/Transport), Betauung ist auszuschließen
Höhe über NN	max. 2000 m
Kalibrierzeitraum	1 Jahr (empfohlen)

Anzeigeeinrichtungen

Digitalanzeige	mit zusätzlichem Bargraphen oder Pointer je nach Auswahl über den Parameter A.diSP, hinterleuchtet (transflektiv); führende Nullen der Digitalanzeige können unterdrückt werden, je nach Auswahl über den Parameter 0.diSP ; Messbereichsüberschreitung wird durch OL signalisiert; Abmessungen: 65 mm x 36 mm
LED Limit	rot leuchtende LED zur Signalisierung einer Grenzwertüberschreitung grün leuchtende LED zur Signalisierung der Grenzwerteinhaltung
LED ⚠	rot leuchtende LED zur Signalisierung einer anliegenden Fremdspannung (im ausgeschalteten Zustand des Geräts) oder Restspannung nach einer Isolationsprüfung (U > 50 V)
LCD ⚡	Fremdspannungserkennung auf der LC-Anzeige im eingeschalteten Zustand des Geräts bei U DC > 50 V und U AC > 40 V (50 Hz) für alle Messfunktionen

Mechanischer Aufbau

Abmessungen	225 mm x 130 mm x 140 mm
Gewicht	ca. 1,4 kg mit Batterien
Schutzart	Gehäuse IP 52, Messleitungen und Anschlüsse IP 40 nach DIN VDE 0470 Teil 1/EN 60529 Gehäusekategorie 2

Tabellenauszug zur der Bedeutung des IP-Codes

IP XY (1. Ziffer X)	Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern	IP XY (2. Ziffer Y)	Schutz gegen Eindringen von Wasser
2	≥ 12,5 mm ∅	2	Tropfen (15° Neigung)
3	≥ 2,5 mm ∅	3	Sprühwasser
4	≥ 1,0 mm ∅	4	Spritzwasser
5	staubgeschützt	5	Strahlwasser
6	staubdicht	6	starkes Strahlwasser

Anzeigewerte unter Berücksichtigung der Betriebsmessunsicherheit

Tabelle zur Ermittlung der minimalen Anzeigewerte für den Isolationswiderstand unter Berüchsichtigung der Betriebsmessunsicherheit des Gerätes.

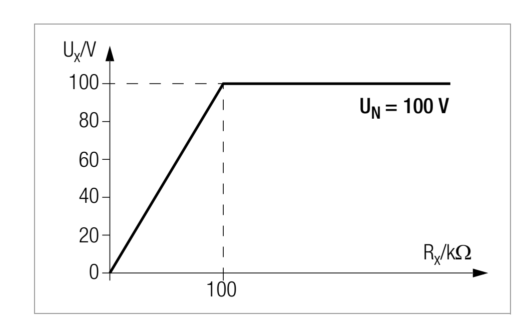
Grenzwert	minimaler Anzeigewert	Grenzwert	minimaler Anzeigewert
020 kΩ	025 kΩ		
100 kΩ	111 kΩ	100 MΩ	111 MΩ
200 kΩ	219 kΩ	200 MΩ	219 MΩ
500 kΩ	541 kΩ	500 MΩ	541 MΩ
0,20 MΩ	0,25 MΩ		
0,50 MΩ	0,57 MΩ		
1,00 MΩ	1,11 MΩ	1,00 GΩ	1,11 GΩ
2,00 MΩ	2,19 MΩ	2,00 GΩ	2,19 GΩ
5,00 MΩ	5,41 MΩ	5,00 GΩ	5,41 GΩ
10,0 MΩ	11,1 MΩ	10,0 GΩ	11,1GΩ
20,0 MΩ	21,9 MΩ	20,0 GΩ	22,6 GΩ
50,0 MΩ	54,1 MΩ	50,0 GΩ	55,9 GΩ

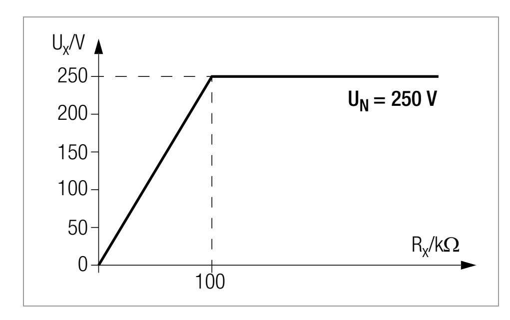
Tabelle zur Ermittlung der maximalen Anzeigewerte für niederohmige Widerstände unter Berüchsichtigung der Betriebsmessunsicherheit des Gerätes.

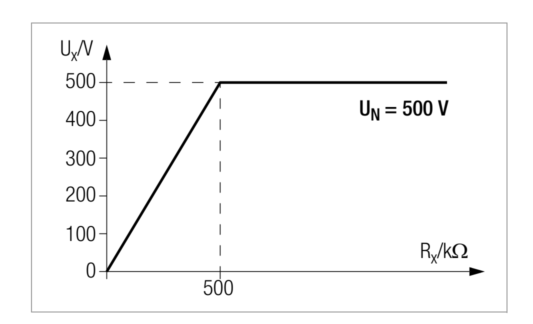
Grenzwert	maximaler Anzeigewert	Grenzwert	maximaler Anzeigewert
0,15 Ω	0,11 Ω		
0,20 Ω	0,16 Ω	5,00 Ω	4,72 Ω
0,50 Ω	0,44 Ω	10,0 Ω	9,47 Ω
1,00 Ω	0,92 Ω	20,0 Ω	17,7 Ω
2,00 Ω	1,87 Ω	50,0 Ω	44,7 Ω

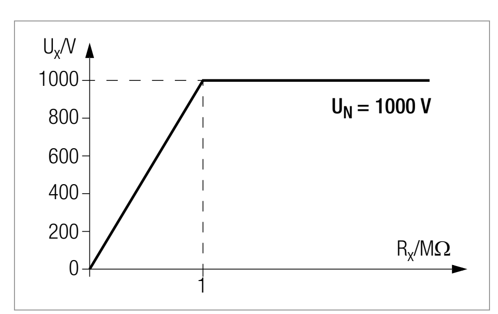
Spannung am Messobjekt bei Isolationswiderstandsmessung

Messspannung U_x am Prüfobjekt in Abhängigkeit von dessen Widerstand R_x bei Nennspannung U_N = 100 V, 250 V, 500 V und 1000 V (nur G1000):









11 Liste der Kurzbezeichnungen und deren Bedeutung

Spannung

U_{ISO}	Prüfspannung bzw. Nennspannung
U AC/DC	gemessene Spannung (sinusförmige Wechselspannung)

Widerstand

LIMIT	Grenzwert des Isolationswiderstands oder des Niederohmwiderstands
Offset	Korrekturwert des Widerstands für Messleitungen
R_{ISO}	Isolationswiderstand
R_{LO}	niederohmiger Widerstand (Leitungswiderstand)

Sicherung

FUSE	Meldung „Schmelzsicherung defekt“

12 Wartung

12.1 Batterie- und Akkubetrieb

Wenn das Batteriesymbol nur noch aus einem gefüllten Segment besteht, dann wechseln Sie den Batteriesatz gegen einen neuen aus oder laden Sie den Akkusatz extern auf.

Überzeugen Sie sich in regelmäßigen kurzen Abständen oder nach längerer Lagerung Ihres Gerätes, dass die Batterien oder Akkus nicht ausgelaufen sind. Bei ausgelaufenen Batterien oder Akkus müssen Sie, bevor Sie neue Batterien oder Akkus einsetzen, den Elektrolyt sorgfältig mit einem feuchten Tuch vollständig entfernen.

Batterien auswechseln

Siehe Kapitel 3.2 und Kapitel 12.3.

12.2 Sicherungen

Hat auf Grund einer Überlastung eine Sicherung ausgelöst, so erscheint eine entsprechende Fehlermeldung im LC-Anzeigefeld. Die Spannungsmessbereiche des Gerätes sind aber weiterhin in Funktion.

12.2.1 Schmelzsicherung – Meldung FUSE

Diese Sicherung ist in allen Widerstandsmessbereichen wirksam außer Spannungsmessung. Zum Lieferumfang gehört eine Ersatzsicherung im Batteriefach (FF315mA/1000V).



Achtung!
Trennen Sie das Gerät vom Messkreis bevor Sie zum Sicherungsaustausch den Batteriefachdeckel öffnen (Lage siehe Seite 5) !

Prüfen der Sicherung

Wird bei defekter oder unterbrochener Sicherung mit dem Funktionsdrehschalter ein Widerstandsmessbereich angewählt und das Gerät in dieser Schalterstellung eingeschaltet, dann erscheint *FuSE* auf der LC-Anzeige. Voraussetzung: es liegt kein Kurzschluss an den Messbuchsen **+** und **COM** an.

Nach Beseitigen der Fehlerursache und Austausch der defekten Sicherung erlischt nach erneutem Einschalten des Geräts die Meldung *FuSE* wieder.



Achtung!

Falsche Sicherungen können das Messgerät schwer beschädigen.
Nur Originalsicherungen von GMC-I Messtechnik GmbH gewährleisten den erforderlichen Schutz durch geeignete Auslösecharakteristika.
Sicherungen zu überbrücken bzw. zu reparieren ist unzulässig!
Bei Verwendung von Sicherungen mit anderem Nennstrom, anderem Schaltvermögen oder anderer Auslösecharakteristik besteht die Gefahr der Beschädigung des Gerätes!

Sicherung auswechseln

- Öffnen Sie den Batteriefachdeckel indem Sie die beiden Schrauben herausdrehen.
- Nehmen Sie die defekte Sicherung heraus und ersetzen Sie sie durch eine neue. Eine Ersatzsicherung befindet sich im Batteriefach.
- Setzen Sie die neue Sicherung wieder ein.
- Setzen Sie den Batteriefachdeckel wieder auf und schrauben ihn fest.

12.3 Gehäuse

Eine besondere Wartung des Gehäuses ist nicht nötig. Achten Sie auf eine saubere Oberfläche. Verwenden Sie zur Reinigung ein leicht feuchtes Tuch bzw. einen Kunststoffreiniger. Vermeiden Sie den Einsatz von Putz-, Scheuer- und Lösungsmitteln.

Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung

Bei dem **Gerät** handelt es sich um ein Produkt der Kategorie 9 nach ElektroG (Überwachungs- und Kontrollinstrumente). Dieses Gerät fällt nicht unter die RoHS-Richtlinie.

Nach WEEE 2002/96/EG und ElektroG kennzeichnen wir unsere Elektro- und Elektronikgeräte (ab 8/2005) mit dem nebenstehenden Symbol nach DIN EN 50419.



Diese Geräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Bezüglich der Altgeräte-Rücknahme wenden Sie sich bitte an unseren Service, Anschrift siehe Kap. 15.

Sofern Sie in Ihrem Gerät **Batterien** oder **Akkus** einsetzen, die nicht mehr leistungsfähig sind, müssen diese ordnungsgemäß nach den gültigen nationalen Richtlinien entsorgt werden.
Batterien oder Akkus können Schadstoffe oder Schwermetalle enthalten wie z. B. Blei (PB), Cd (Cadmium) oder Quecksilber (Hg).

Das nebenstehende Symbol weist darauf hin, dass Batterien oder Akkus nicht in den Hausmüll dürfen, sondern bei hierfür eingerichteten Sammelstellen abgegeben werden müssen.



13 Rekalibrierung

Die Messaufgabe und Beanspruchung Ihres Messgeräts beeinflussen die Alterung der Bauelemente und kann zu Abweichungen von der zugesicherten Genauigkeit führen.

Bei hohen Anforderungen an die Messgenauigkeit sowie im Baustelleneinsatz mit häufiger Transportbeanspruchung und großen Temperaturschwankungen, empfehlen wir ein relativ kurzes Kalibrierintervall von 1 Jahr. Wird Ihr Messgerät überwiegend im Laborbetrieb und Innenräumen ohne stärkere klimatische oder mechanische Beanspruchungen eingesetzt, dann reicht in der Regel ein Kalibrierintervall von 2-3 Jahren.

Bei der Rekalibrierung* in einem akkreditierten Kalibrierlabor (DIN EN ISO/IEC 17025) werden die Abweichungen Ihres Messgeräts zu rückführbaren Normalen gemessen und dokumentiert. Die ermittelten Abweichungen dienen Ihnen bei der anschließenden Anwendung zur Korrektur der abgelesenen Werte.

Gerne erstellen wir für Sie in unserem Kalibrierlabor DKD- oder Werkskalibrierungen. Weitere Informationen hierzu finden Sie auf unserer Homepage unter:

www.gossenmetrawatt.com (→ Dienstleistungen → DKD-Kalibrierzentrum oder → FAQs → Fragen und Antworten zur Kalibrierung).

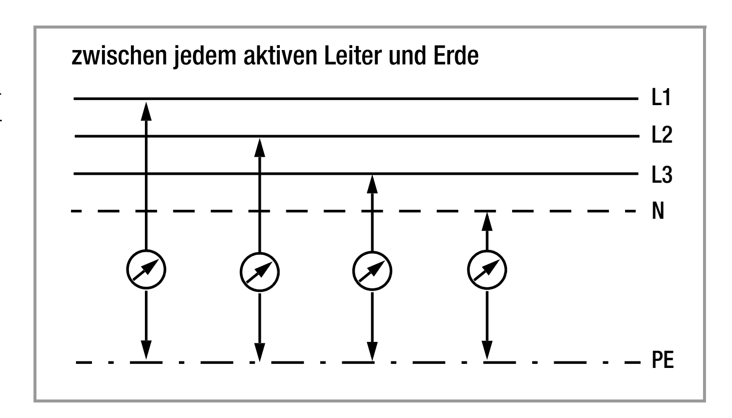
Durch eine regelmäßige Rekalibrierung Ihres Messgerätes erfüllen Sie die Forderungen eines Qualitätsmanagementsystems nach DIN EN ISO 9001.

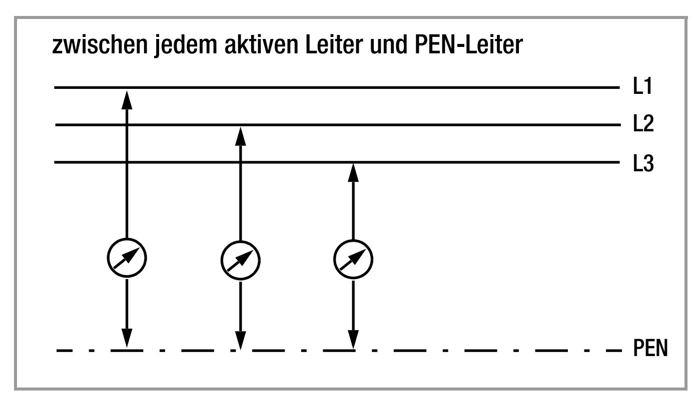
* Prüfung der Spezifikation oder Justierung sind nicht Bestandteil einer Kalibrierung. Bei Produkten aus unserem Hause wird jedoch häufig eine erforderliche Justierung durchgeführt und die Einhaltung der Spezifikation bestätigt.

14 Anhang

14.1 Anschlussbeispiele zur Isolationswiderstandsmessung

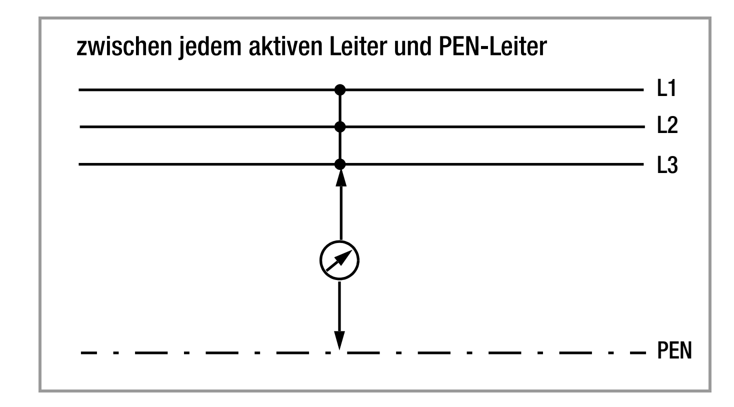
Messung des Isolationswiderstandes nach DIN VDE 0100 Teil 600



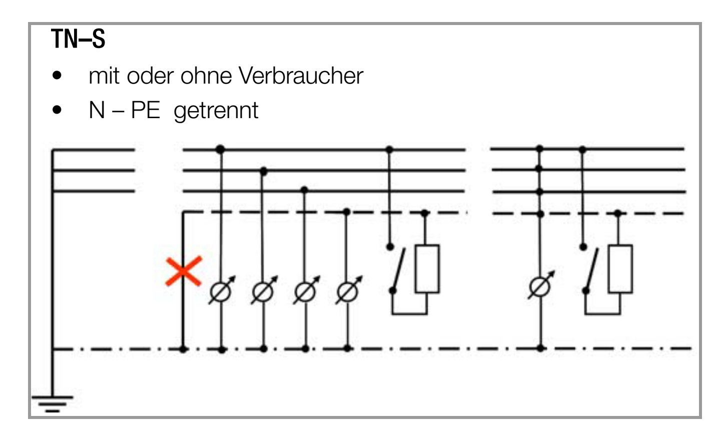


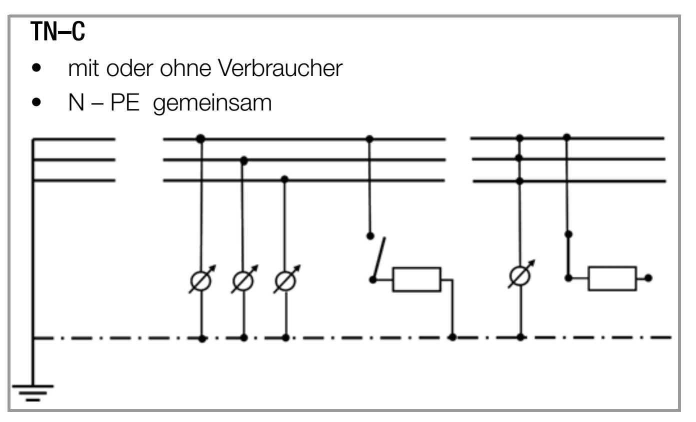
zwischen jedem aktiven Leiter (Außen- und Neutralleiter) und Erde

L1
L2
L3
N
PE



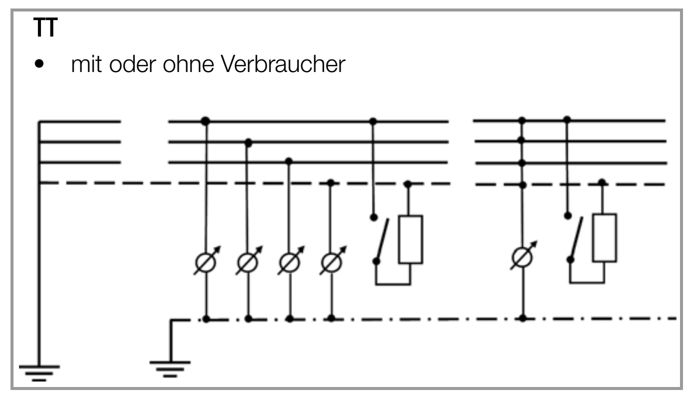
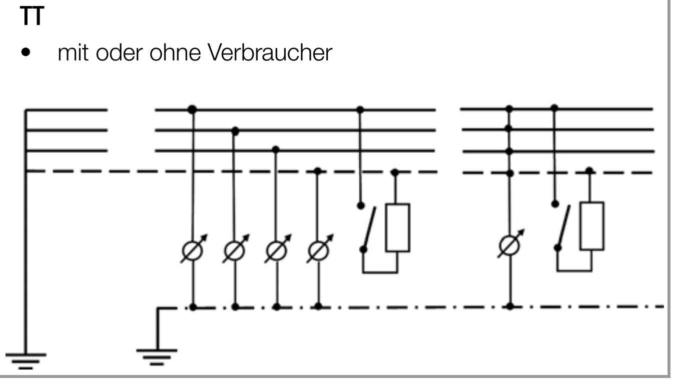
Messung des Isolationswiderstands bei verschiedenen Netzformen



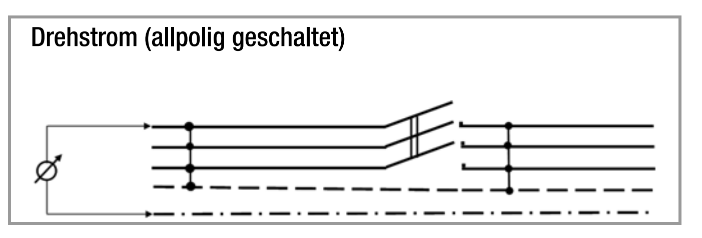


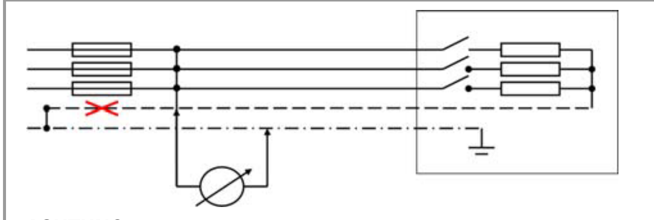
TT

- mit oder ohne Verbraucher

Drehstrom (allpolig geschaltet)

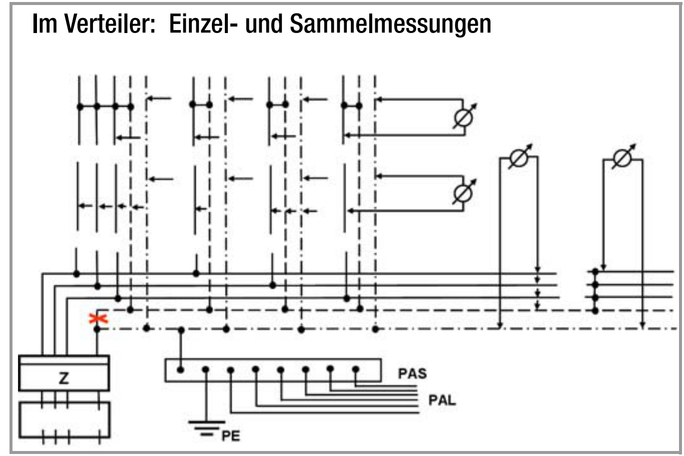




ACHTUNG:

– Überstromschutzeinrichtung öffnen
– N-Leiter trennen
– L- und N-Leiter brücken
– Isolationsmessung zwischen L-Leitern und N gegen PE
– Geräteschalter kann OFFEN sein – wenn einpolig

Im Verteiler: Einzel- und Sammelmessungen



14.2 Optionales Zubehör (kein Lieferumfang)

ISO-Kalibrator 1 (Material-Nr. M662A)
Kalibrieradapter zur Prüfung der Genauigkeit von Messgeräten für Isolationswiderstände und niederohmige Widerstände für Prüfspannungen bis 1000 V (nach VDE 0413, Teil 1, 2, 4 und 10)

KS-C (Material-Nr. Z541F)
Kabelset bestehend aus Messleitung und Hochohm-Messleitung, für Messungen im G-Ω Bereich

Sonde 1081 (Material-Nr. GTZ3196000R0001)
Dreiecksonde für Fußbodenmessung
gemäß EN 1081, DIN VDE 0100

KS24 (Material-Nr. GTZ3201000R0001)
Kabelset bestehend aus einem 4 m langen Verlängerungskabel mit fest angeschlossener Prüfspitze am einen und berührungsgeschützter Buchse am anderen Ende; 2 auf die Prüfspitze aufsteckbar Krokodilclips

Z550A (Material-Nr. Z550A)
Steckbare optionale Messleitung mit Auslösetaste an Prüfspitze sowie einer weiteren Taste zur Beleuchtung der Messstelle inklusive geschirmte steckbare Anschlussleitung (vorauss. lieferbar 2. Quartal 2011)

15 Reparatur- und Ersatzteil-Service Kalibrierzentrum* und Mietgeräteservice

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GMC-I Service GmbH
Service-Center
Thomas-Mann-Straße 20
D-90471 Nürnberg
Telefon +49 911 817718-0
Telefax +49 911 817718-253
E-Mail service@gossenmetrawatt.com
www.gmci-service.com

Diese Anschrift gilt nur für Deutschland.

Im Ausland stehen Ihnen unsere jeweiligen Vertretungen oder Niederlassungen zur Verfügung.

*** DKD Kalibrierlaboratorium für elektrische Messgrößen**
DKD – K – 19701akkreditiert
nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Akkreditierte Messgrößen: Gleichspannung, Gleichstromstärke, Gleichstromwiderstand, Wechselspannung, Wechselstromstärke, Wechselstrom-Wirkleistung, Wechselstrom-Scheinleistung, Gleichstromleistung, Kapazität, Frequenz, Temperatur

Kompetenter Partner

Die GMC-I Messtechnik GmbH ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2008.

Unser DKD-Kalibrierlabor ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 beim Deutschen Kalibrierdienst unter der Nummer DKD–K–19701 akkreditiert.

Vom **Prüfprotokoll** über den **Werks-Kalibrierschein** bis hin zum **DKD-Kalibrierschein** reicht unsere messtechnische Kompetenz.

Ein kostenloses **Prüfmittelmanagement** rundet unsere Angebotspalette ab.

Ein **Vor-Ort-DKD-Kalibrierplatz** ist Bestandteil unserer Service-Abteilung. Sollten bei der Kalibrierung Fehler erkannt werden, kann unser Fachpersonal Reparaturen mit Original-Ersatzteilen durchführen.

Als Kalibrierlabor kalibrieren wir natürlich herstellerunabhängig.

Servicedienste

- Hol- und Bringdienst
- Express-Dienste (sofort, 24h, weekend)
- Inbetriebnahme und Abrufdienst
- Geräte- bzw. Software-Updates auf aktuelle Normen
- Ersatzteile und Instandsetzung
- Helpdesk
- DKD-Kalibrierlabor nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005
- Serviceverträge und Prüfmittelmanagement
- Mietgeräteservice
- Altgeräte-Rücknahme

16 Produktsupport

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GMC-I Messtechnik GmbH
Hotline Produktsupport
Telefon D 0900 1 8602-00
A/CH +49 911 8602-0
Telefax +49 911 8602-709
E-Mail support@gossenmetrawatt.com



GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Germany

Telefon+49 911 8602-111
Telefax +49 911 8602-777
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com